

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1989/90

Oktober/November 1989

EBS 408/3 Kejuruteraan Alam Sekitar

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi EMPAT muka surat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Kertas soalan ini mengandungi ENAM soalan semuanya.

Jawab mana-mana LIMA soalan. Jika calon menjawab lebih daripada lima soalan hanya lima soalan pertama mengikut susunan dalam skrip jawapan akan diberi markah.

Semua soalan adalah mengandungi "nilai" yang sama, tetapi bahagian-bahagian soalan mungkin tidak mengandungi markah yang sama.

Semua jawapan mesti dimulakan pada muka surat baru.

Semua soalan MESTILAH dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Berikan definisi kejuruteraan alam sekitar serta nyatakan peranan seorang jurutera alam sekitar di dalam masyarakat.
(20 markah)
- (b) Apakah yang dimaksudkan dengan kekerasan air?
Beri dua pengelasan am kekerasan air serta bincangkan punca-punca dan kesan daripada kekerasan air. Berikan kaedah pengukuran untuk kekerasan air.
(30 markah)
- (c) Suatu analisis ujikaji B.O.D telah dimulakan di makmal pada hari Isnin. Tiga puluh (30) mililiter air sisa dengan nilai D.O sifar telah dicampurkan dengan 270 ml air pencairan dengan nilai D.O 10 mg/l. Sampel tersebut kemudian diletakkan ke dalam alat inkubater. Memandangkan hari kelima jatuh pada hari Sabtu dan pekerja makmal bercuti pada hari berkenaan, maka nilai akhir D.O hanya diukur pada hari Isnin iaitu pada hari ketujuh. Nilai akhir D.O bernilai 4.0 mg/l. Walau bagaimanapun pada hari pengukuran akhir didapati alat inkubator telah dipasang pada 30°C. Diberikan nilai $k_1 = 0.2$ pada 20°C, kira nilai BOD untuk masa 5 hari, 20°C sampel berkenaan.
(50 markah)
2. (a) Beri definisi serta contoh-contoh untuk bahan cemar udara utama dan sekunder.
(20 markah)
- (b) Namakan alat-alat kawalan pencemaran udara yang spesifik yang boleh digunakan untuk mengatasi masalah keluaran zarah. Nyatakan julat saiz zarah yang sesuai digunakan oleh tiap-tiap unit/alat berkenaan.
(30 markah)
- (c) Tentukan ketinggian berkesan cerobong untuk sebuah kilang baru, sekiranya data berikut diberikan:-
 - Tinggi cerobong fizikal 180m dengan garispusat dalam 0.95m.
 - Halaju angin 2.75 m/s.
 - Suhu udara 20°C
 - Tekanan barometer 1000 milibar
 - Halaju gas cerobong 11.12 m/s
 - Suhu gas cerobong 160°C.(50 markah)

3. (a) Dengan bantuan cartalir, tunjukkan hubungkait unsur-unsur utama di dalam sistem pengurusan sisa pepejal.

(20 markah)

- (b) Terangkan tentang kaedah penggunaan tambak tanah kebersihan (sanitary landfill) di dalam pengurusan sisa pepejal. Bincangkan faktor-faktor utama yang mesti dipertimbangkan di dalam rekabentuk dan operasi tambak tanah tersebut.

(30 markah)

- (c) Apakah yang dimaksudkan dengan susutan atau reputan radioaktif? Perturunkan persamaan yang berkaitan dengan proses susutan ini. Kira nilai separuh hayat bahan radioaktif Krypton 85 sekiranya diberi nilai $k_d = 96 \times 10^{-9} \text{ min}^{-1}$.

(50 markah)

4. Beri gambaran yang jelas berkenaan empat perkara di bawah dengan menggunakan gambarajah dan persamaan di mana perlu.

- [i] Lengkung lendut oksigen
- [ii] Pencemaran suhu
- [iii] Methemoglobinemia
- [iv] Bahan pengoksidaan fotokimia
- [v] Pneumoconiosis

(100 markah)

5. (a) Terangkan apa yang dimaksudkan dengan kajian penilaian kesan terhadap alam sekitar. Beri pandangan anda tentang etika alam sekitar untuk manusia.

(30 markah)

- (b) Sebutkan beberapa akta dan undang-undang yang berhubung dengan kawalan alam sekitar di Malaysia.

(20 markah)

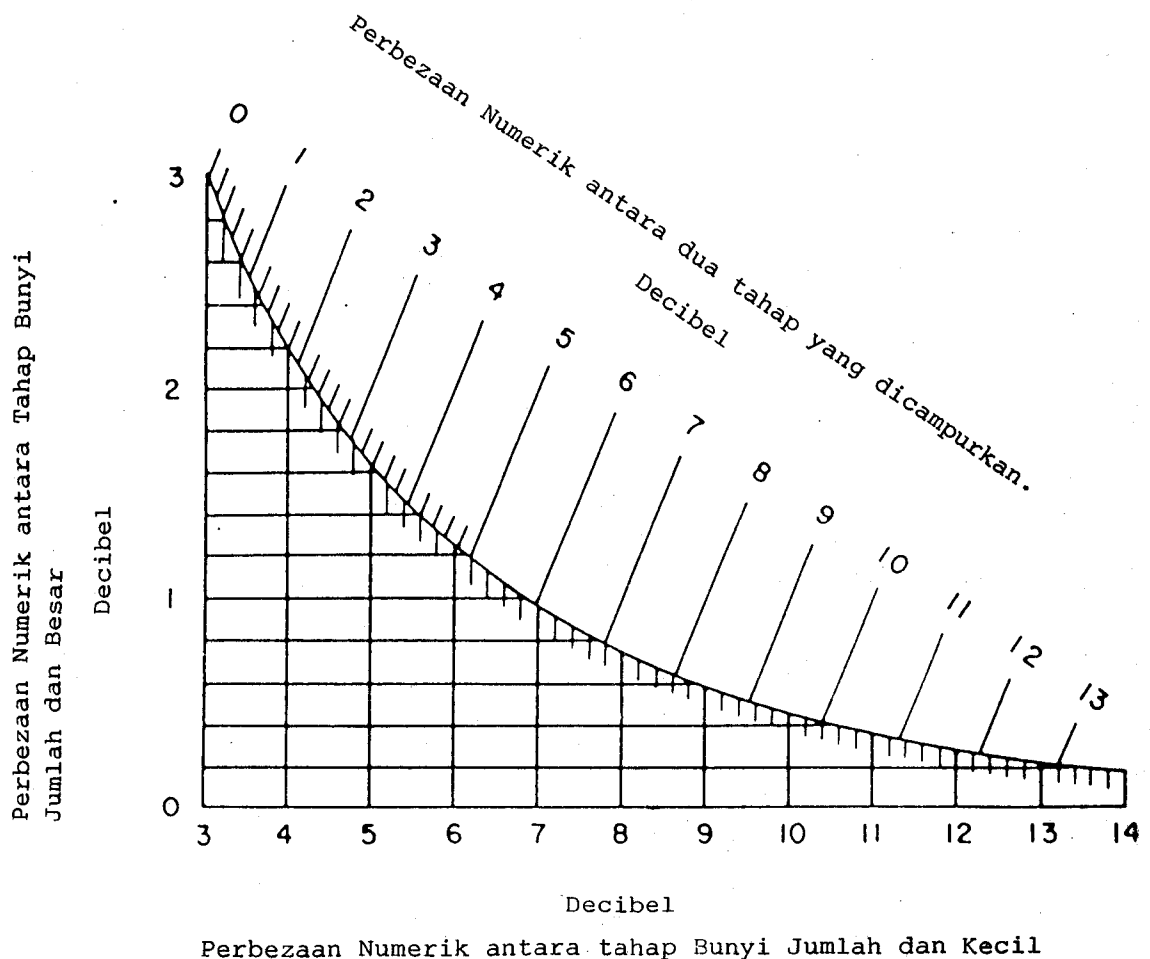
- (c) Sebuah syarikat pembinaan telah melantik anda untuk menjalankan kajian kesan terhadap alam sekitar untuk pembinaan suatu projek besar-besaran lebuh raya utara-selatan. Sebagai seorang penilai, huraikan dengan terperinci prosedur serta langkah-langkah yang perlu anda jalankan.

(50 markah)

6. (a) Lakarkan gambarajah yang menunjukkan kesan suhu atmosfera terhadap penyerakan sumber bunyi. (20 markah)

- (b) Daripada suatu pemeriksaan yang dijalankan di sebuah kilang pemprosesan, didapati pekerja-pekerja kilang tersebut didedahkan kepada tiga sumber bunyi 90 dB, 100 dB, dan 97 dB. Kira nilai gabungan tahap bunyi yang dialami oleh pekerja-pekerja tersebut. Beri komen anda tentang gabungan tahap bunyi tersebut serta cadangkan kaedah-kaedah kawalan yang boleh dijalankan untuk melindungi pekerja-pekerja itu. (50 markah)

- (c) Dewasa ini sering diperkatakan tentang pengurangan lapisan ozon di atmosfera. Bincangkan. (30 markah)



Rajah 6 (b): Carta Untuk Menggabungkan Tahap-Tahap Tekanan Bunyi yang Berbeza.